

Foto: Clódion Torres Bandeira



O Cultivo Irrigado da Graviola (*Annona muricata* L.), no Litoral Cearense

Clódion Torres Bandeira¹
Raimundo Nonato de Lima²
Raimundo Braga Sobrinho³
José de Souza Neto⁴
Fernando Olindo Badu⁵

Originária da América Tropical, mais especificamente dos vales peruanos e América Central, a graviola é uma planta de grande importância nos mercados frutícolas das Américas Central e do Sul.

Introduzida no Brasil pelos portugueses, no século XVI, tem hoje sua presença em quase todo o território nacional. No Nordeste, foi amplamente disseminada em toda a Região Litorânea e Semi-Árida, sendo cultivada dos vales dos rios às terras frescas das regiões montanhosas. Hoje são cultivadas vários “tipos”/ “variedades”, sendo, no entanto, as mais adaptadas ao Nordeste brasileiro, a ‘Lisa’ (Fig. 1), e a ‘Morada’ (Fig.2).

No Ceará, o cultivo da graviola tem sido afetado por ciclos de doenças e pragas que, por vezes, têm dizimado a cultura em regiões específicas como a de Pacajus, na década de 70, e Trairi, na década de 90. Observa-se, atualmente, no Ceará, uma crescente demanda por polpa de graviola, quer pelos consumidores individuais, quer pelas indústrias de sucos, polpas e sorvetes. As técnicas de produção empregadas, no entanto, têm limitado o atendimento dessa demanda, quer pela dificuldade no controle

das pragas e doenças, quer pela não utilização de outras práticas culturais, a exemplo da irrigação, que permitam avanços no rendimento e na rentabilidade da cultura.

São escassas as informações sobre o cultivo irrigado da graviola cultivada na Região Litorânea do Ceará que, apesar de apresentar pluviosidade média em torno de 1.000 mm, tem as chuvas concentradas de janeiro a julho, ocorrendo um longo período sem precipitação, o que pode se constituir em fator de redução do desempenho produtivo da cultura.

O objetivo deste trabalho foi gerar informações sobre a produção de graviola sob irrigação na Região Litorânea do Ceará, a partir de um ensaio conduzido durante cinco anos, no Campo Experimental do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, com as cultivares Morada e Lisa, submetidas a cinco diferentes níveis de irrigação. Utilizou-se o delineamento experimental blocos ao acaso, em esquema fatorial 5 x 2 (níveis de irrigação x variedades), com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro plantas no espaçamento de 6 x 6 m, irrigadas por microaspersores, com vazão de 28 litros/hora.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2.270, Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-510, Fortaleza, CE.
E-mail: clodion@cnpat.embrapa.br

² Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical

³ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical

⁴ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical

⁵ Técnico Agrícola, Embrapa Agroindústria Tropical



Fig. 1. Graviola tipo Lisa.



Fig. 2. Graviola tipo Morada.

O solo do local do experimento é classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e apresenta relevo plano.

A altura das plantas foi controlada por podas realizadas duas vezes ao ano, em janeiro/fevereiro e junho/julho (Fig. 3 e 4), feitas uniformemente a uma altura de 2,30 m, somente no topo, evitando-se o corte de ramos laterais, a menos que ocorresse entrelaçamento. O plano de adubação, em quantidades crescentes do primeiro ao quarto ano, é mostrado na Tabela 1.



Fig. 3. Plantas podadas versus não podadas (ao fundo).



Fig. 4. Plantas podadas a 2,30 m, duas vezes ao ano.

Tabela 1. Quantidade de fertilizante utilizada, do plantio ao quarto ano de produção, em gravioleiras irrigadas, em Paraipaba, CE.

Ano	Fertilizantes (gramas/planta/ano)						
	Uréia	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	SS	KCl	FTE-BR12
Plantio	0	80	0	0	450	0	50
1º	140	80	0	62	450	140	50
2º	230	80	100	101	450	170	60
3º	320	120	140	141	670	240	60
4º	460	180	220	203	1000	380	100

A partir do quinto ano, estabilizou-se a adubação, com as seguintes quantidades:

Uréia - 500 g/planta/ano, distribuída em aplicações semanais, na água de irrigação.

Superfosfato simples - 750 g/planta/ano, em cobertura, nos meses de fevereiro, abril e junho, nas quantidades de 250 g, cada vez.

FTE-Br 12 - 100 gramas/planta/ano divididas em duas aplicações e cloreto de potássio na quantidade de 400 g/planta/ano com aplicação a intervalos de sete dias, na água de irrigação.

Foram adotados, desde o início, os seguintes níveis de irrigação, aplicados quando se caracterizava o final da estação chuvosa:

Nível 1 - duas horas de irrigação em dias alternados (56 L/planta).

Nível 2 - duas horas e trinta minutos, em dias alternados (70 L/planta).

Nível 3 - três horas e quarenta minutos, em dias alternados (102 L/planta).

Nível 4 - quatro horas e cinquenta minutos, em dias alternados (136 L/planta).

Nível 5 - Sem uso de água de irrigação.

A partir de 2002, decidiu-se associar a cada tratamento uma data diferente de início da irrigação, partindo-se da hipótese de que a exposição das plantas a períodos de escassez de água poderia influir benéficamente na resposta da planta ao estresse hídrico controlado.

A alteração nos tratamentos foi assim estabelecida:

Nível 1 - iniciando a irrigação em 30 de agosto.

Nível 2 - iniciando a irrigação em 30 de setembro.

Nível 3 - iniciando a irrigação em 20 de outubro.

Nível 4 - iniciando a irrigação em 10 de novembro.

Nível 5 - Sem uso de água de irrigação.

Na Tabela, 2 é mostrado o rendimento das cultivares frente aos diferentes níveis de irrigação e ao longo dos quatro primeiros anos do experimento, durante os quais os tratamentos foram aplicados imediatamente após caracterizada a estação seca.

A análise desses dados, dentro de cada ano, não revelou diferenças estatisticamente significativas (a 5% de probabilidade) para o fator irrigação, embora as médias dos tratamentos irrigados tenham mostrado tendência a maiores produções. Em relação ao desempenho produtivo das cultivares, apesar da clara tendência de superioridade da 'Morada' frente à 'Lisa', diferenças estatísticas só foram detectadas entre médias obtidas nos anos de 1999 e 2001 e somente dentro do nível de irrigação 3.

Tabela 2. Produção de frutos (kg/planta/ano) das gravioleiras 'Morada' e 'Lisa', irrigadas em Paraipaba, CE, 1998 a 2001.

Nível de irrigação	1998		1999		2000		2001	
	Morada	Lisa	Morada	Lisa	Morada	Lisa	Morada	Lisa
1	4,37	0,67	8,84	5,95	5,37	2,64	17,21	6,25
2	0,82	0,99	8,82	2,77	4,98	1,94	16,31	8,34
3	4,25	0,65	8,04 A	4,05 B	5,41	0,75	26,99 A	6,24 B
4	1,91	1,34	3,86	2,14	3,68	2,15	16,36	10,75
5 (T)	0,84	0,28	5,43	2,58	4,06	1,48	11,13	4,44

Letras diferentes associadas às médias das variedades, em determinado ano, indicam diferenças estatisticamente significativas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na Tabela 3, são mostrados os dados obtidos do experimento no ano de 2002, quando foram associadas aos tratamentos originais modificações que, preliminarmente, avaliaram o efeito do estresse hídrico controlado na frutificação da gravioleira, com base na hipótese de que, sendo a espécie adaptada a esses ciclos de chuva/seca, seria o estresse um indutor de mais intensa frutificação.

Tabela 3. Produção de frutos (kg/planta/ano) de gravioleiras submetidas a diferentes tratamentos irrigados em Paraipaba, CE, 2002.

Nível de irrigação/estresse	Morada	Lisa
1s	33,06 B	29,98 BC
2s	52,05 AB	50,86 AB
3s	76,28 A a	36,03 BC b
4s	68,83 A	65,03 A
5 (T)	29,50 B a	18,43 C b

Letras maiúsculas diferentes na vertical indicam efeitos significativos das associações irrigação/estresse, aplicadas como tratamentos. As letras minúsculas na horizontal estão relacionadas às variedades.

Observa-se que as médias de produção obtidas em 2002 são muito superiores àquelas obtidas no ano anterior. No caso da cultivar Morada, o tratamento 3 apresentou a maior média de produção, chegando a 76 kg/planta e diferindo estatisticamente do tratamento testemunha, não diferindo, no entanto, dos tratamentos 2 e 3.

Já no caso da cultivar Lisa, o melhor desempenho foi obtido com o tratamento 4, que também foi superior à testemunha e não diferiu do tratamento 2.

A cultivar Morada apresentou médias de produção superiores à Lisa em todos os tratamentos, no entanto, do ponto de vista estatístico, diferenças significativas só foram observadas para o tratamento Testemunha e para o Nível 3 de irrigação/estresse.

Uma noção do comportamento da gravioleira, independente da cultivar, ao longo dos primeiros cinco anos deste trabalho pode ser visualizado na Fig. 5. Na Fig. 6, é mostrado o comportamento das cultivares testadas ao longo do ano de 2002, mês a mês.

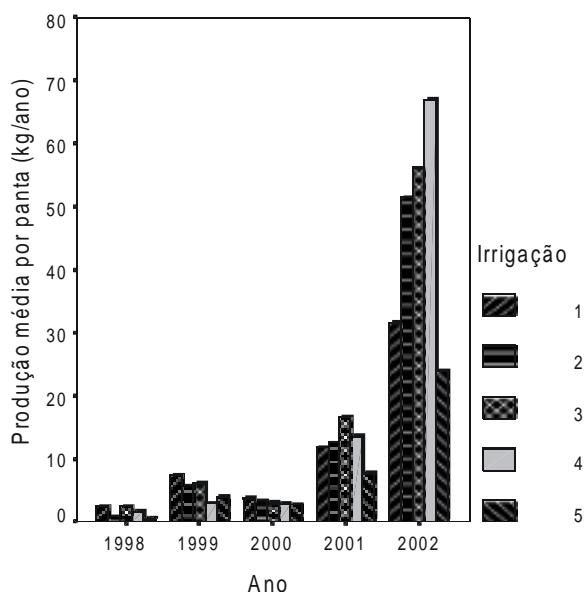


Fig. 5. Produções médias por planta (em kg/ha) de graviola obtidas em experimento conduzido em Paraipaba, CE, de 1998 a 2002, independente da variedade.

Nota-se claramente, na Fig. 5, que os valores médios de produção em 2002 foram sensivelmente mais altos para todos os tratamentos, os quais foram acrescidos, em 2002, do fator estresse, com exceção da testemunha.

O tratamento 4 (maior irrigação e maior período de estresse) produziu praticamente 5 vezes mais que em 2001, enquanto o tratamento 1 (menor de nível de irrigação e menor período de estresse) superou a marca de 2001 em apenas 2,5 vezes, o que é um indicativo do efeito do estresse no resultado da produção. Por outro lado, é também clara a diferença na produtividade entre os tratamentos irrigados e a testemunha não irrigada, a qual, para ambas as variedades, apresentou os mais baixos rendimentos.

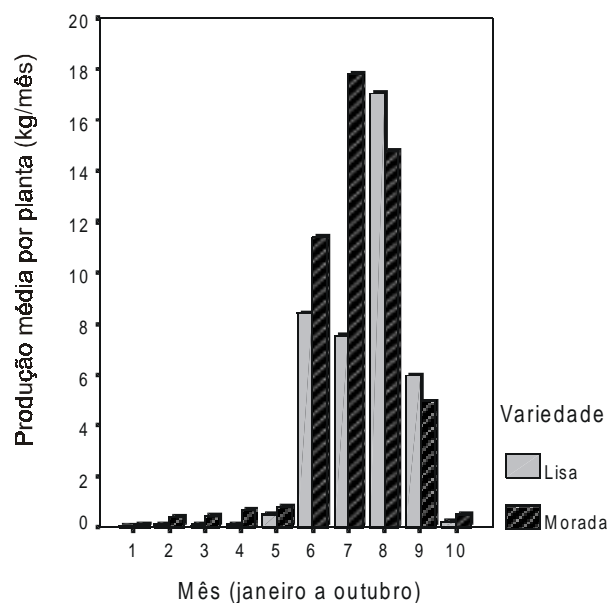


Fig. 6. Produção mensal (em kg/planta) das variedades Lisa e Morada, ao longo do ano de 2002. Paraipaba, CE, 2002.

Considerada essa visão dos fatos e observadas as tendências manifestadas pelos resultados experimentais, é aceitável afirmar-se que a irrigação associada a um período de estresse, nos moldes em que foi praticada, induz maior produtividade no cultivo da gravioleira.

Considerando-se a cultivar Morada como a mais produtiva, é recomendável, para plantios a partir do 5º ano, o tratamento representado pelo nível 3s, ou seja uma dotação de água equivalente a 102 L/planta, a ser iniciada em meados de outubro, ressaltando-se o fato de que essa recomendação é baseada nas tendências gerais mostradas pelos dados já que não é possível isolar objetivamente os efeitos testados neste experimento.

Comunicado Técnico, 88



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria Tropical
 Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici,
 CEP 60511-110 Fortaleza, CE
 Fone: (0xx85) 299-1800
 Fax: (0xx85) 299-1803 / 299-1833
 E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

1ª edição on line: novembro de 2003

Comitê de Publicações

Presidente: *Oscarina Maria Silva Andrade*
Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo*
Membros: *Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras, Edneide Maria Machado Maia, Renata Tieko Nassu, Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo.*

Expediente

Supervisão editorial: *Marco Aurélio da Rocha Melo*
Revisão de texto: *Maria Emília de Possídio Marques*
Normalização bibliográfica: *Rita de Cássia Costa Cid*
Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira.*